

Enfant – Environnement – Santé

Une information des Médecins en faveur de l'environnement

Avec le soutien de l'Office fédéral de la santé publique

Septembre 2007

Documentation

1. Introduction
2. Les dangers de l'environnement pour les enfants à naître (article)
3. Les dangers de l'environnement pour les enfants à naître (résumé)
4. Les dangers de l'environnement pour les nourrissons (article)
5. Les dangers de l'environnement pour les nourrissons (résumé)
6. Les dangers de l'environnement pour les enfants en bas âge (article)
7. Les dangers de l'environnement pour les enfants en bas âge (résumé)
- 8. Les dangers de l'environnement pour les enfants en âge scolaire (article)**
9. Les dangers de l'environnement pour les enfants en âge scolaire (résumé)
10. Conseils et recommandations
11. Impressum

Auteurs

Olf Herbath
Hans-Peter Hutter
Michael Kundi
Hanns Moshhammer
Katja Radon
Margret Schlumpf
Christoph Stüssi
Kathrin von Hoff
Peter Wallner

Les dangers de l'environnement pour les enfants en âge scolaire

Remarques préliminaires

L'évolution physique et mentale qui caractérise le passage de l'enfance à l'âge adulte place les jeunes face à de multiples défis. L'âge préscolaire et l'âge scolaire, en particulier la puberté, sont des périodes de bouleversements. Le jeune enfant assez dépendant, qui a besoin de la protection de ses parents contre de nombreux dangers, devient progressivement un individu indépendant qui mène sa vie et s'expose, sous sa propre responsabilité, à tout ce qui fait notre monde. Mais contrairement aux adultes, les enfants ne sont pas capables, ou seulement de manière limitée, de comprendre les effets que l'environnement dans lequel ils vivent peut avoir sur leur vie actuelle et future. Cela est vrai en particulier de l'adolescence car, à cet âge, c'est surtout l'instant présent qui compte et la capacité d'appréhender réellement l'avenir est encore embryonnaire. Le comportement typique de la puberté se caractérise par l'expérimentation et la prise de risques. Chez les filles, la puberté commence à peu près vers dix ans et se termine vers dix-huit ans; chez les garçons, elle se produit de douze à vingt ans environ.

Les enfants ont la plus grande espérance de vie résiduelle. Dans la petite enfance, ils ingèrent le plus de substances extérieures par unité de temps, substan-

ces qui s'installent durablement dans leur organisme. C'est donc sur les petits enfants que les facteurs environnementaux exercent l'influence la plus longue et la plus durable. De plus, il est possible que ces facteurs n'agissent pas seulement sur l'individu, mais qu'ils aient aussi un impact sur ses gamètes et donc sur sa future descendance.

Les principaux facteurs environnementaux qui agissent en particulier sur cette catégorie d'âge sont la pollution atmosphérique, le bruit, l'alimentation et la sédentarité. Cette dernière entre en jeu dans les pathologies du système cardio-vasculaire, la composition du corps (rapport entre la masse musculaire et la masse grasseuse) et le risque d'accident. Elle a aussi d'autres conséquences, comme une diminution de la force musculaire, des douleurs dorsales et articulaires et l'ostéoporose. En l'état actuel des connaissances, on sait que d'autres facteurs, comme l'exposition à des substances chimiques et à des médicaments ainsi qu'à des denrées d'agrément (aliments et boissons «plaisir») ont les mêmes effets sur les enfants que sur les adultes; c'est pourquoi le présent chapitre n'aborde cette question qu'en passant, sans entrer dans les détails.

L'influence de l'environnement est multifactorielle, c'est-à-dire qu'un très grand nombre de facteurs influent sur la santé des enfants. Il n'existe que des in-

dices indirects des effets (négatifs) de beaucoup de substances. Cela donne à penser que les facteurs individuels dont l'effet est attesté pèsent d'autant plus lourd dans la balance. De plus, il n'existe pas chez les enfants de seuil fixe au-dessous duquel ces substances peuvent être considérées comme «non nocives». Souvent, l'ampleur de l'effet ou le degré de nocivité dépend de la quantité et de la nature de la substance en soi ainsi que de la sensibilité individuelle, qui est en partie déterminée génétiquement, des substances associées et de l'âge. L'influence négative sur les enfants se manifeste souvent à l'âge adulte seulement. La pollution de l'air par des particules fines ou l'exposition chronique à de petites quantités de produits chimiques ne provoquent presque jamais de décès pendant l'enfance. Cela ne signifie absolument pas qu'il n'y a pas d'effet nocif, mais cela reflète le fait qu'il faut souvent des années ou des dizaines d'années pour que les effets sur l'organisme apparaissent. Il n'est pas rare que les dommages apparaissant ultérieurement soient irréversibles.

Pollution de l'air

La pollution de l'air par des particules fines et des substances gazeuses touche toutes les villes et agglomérations dans le monde. L'Europe et en particulier la Suisse ne font pas exception. Les effets des polluants sur les voies respiratoires et le système cardio-vasculaire sont connus depuis 1950 (Brunekreef & Holgate 2002). La nature des polluants présents dans l'air a beaucoup changé depuis quelques décennies. Du fait de la densité du tissu urbain, il n'y a pratiquement plus de grandes étendues non bâties d'un seul tenant chez nous si bien que les différences entre les enfants de la population urbaine et ceux de la population rurale sont assez faibles.

Dans les régions où la pollution atmosphérique due à la circulation est élevée, les enfants présentent beaucoup plus fréquemment des infections des voies respiratoires et des maladies chroniques des voies respiratoires comme l'asthme bronchique (cf. études SAPALDIA et SCARPOL). Des régions à problème, comme le Mendrisiotto au Tessin (Suisse), où la pollution locale est aggravée par le trafic de transit et la pollution atmosphérique «importée» des grands centres urbains des pays voisins (Milan), illustrent parfaitement la problématique: dans le Mendrisiotto, on observe un nombre significativement plus important d'infections des voies respiratoires inférieures et supérieures pour 100 enfants que, par exemple, dans la vallée du Rhin dans le canton de Saint-Gall. Parallèlement, la fréquence de l'asthme bronchique nécessitant un traitement permanent est significativement plus importante dans cette région.

En Californie aussi, des études ont mis en évidence que les enfants faisant beaucoup de sport étaient plus souvent atteints d'asthme lorsque la pollution atmosphérique était élevée (McConnell 2002). De plus, on comprend de mieux en mieux la relation entre les maladies des voies respiratoires et la pollution due aux gaz d'échappement des moteurs à explosion (Schlesinger 2006).

Des études internationales menées en Europe (p. ex. le projet APHEA) et en Amérique ont démontré très clairement l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé des voies respiratoires et du système cardiovasculaire. Elles ont mis en évidence un lien de dépendance directe et linéaire entre la quantité de poussières fines dans l'air respiré et le nombre de cas de maladie, la gravité des maladies et le nombre de décès.

En Autriche, une étude de l'Office fédéral de l'environnement (Umweltbundesamt) a fait grand bruit au début de 2006. Elle a calculé la réduction de l'espérance de vie des Autrichiens due aux PM 2,5, c'est-à-dire les particules fines ayant un diamètre inférieur à 2,5 micromètres: elle est de neuf mois, et même 17 mois dans le cas de Graz, déclarée «capitale des poussières fines».

Une étude réalisée en Suisse montre qu'il vaut la peine d'améliorer la qualité de l'air: dans ce pays, une baisse significative de l'apparition de symptômes affectant les voies respiratoires a été observée chez les enfants dans des régions où la pollution atmosphérique avait diminué (Bayer-Oglesby 2005). Selon une étude menée aux Etats-Unis, une amélioration significative du développement pulmonaire a été observée chez les enfants ayant déménagé dans une région où l'air était moins pollué et, inversement, une réduction du développement pulmonaire a été mise en évidence chez les enfants qui avaient déménagé dans une région où l'air était plus pollué (Avol 2002). Un développement plus rapide des poumons a également été constatée à Linz (Haute-Autriche) chez les enfants habitant dans des districts où la pollution de l'air avait reculé plus nettement (Neuberger 2002).

Bruit ambiant et bruit de loisirs

Le bruit de la circulation routière, ferroviaire et aérienne est en forte progression dans le monde entier. C'est un facteur environnemental de plus en plus important. Pourtant, peu de recherches sont réalisées sur les enfants et le bruit. Une étude conduite auprès de 1280 élèves au Tyrol, en Autriche, a mis en évidence un lien significatif entre un niveau élevé de pollution sonore dans l'environnement domestique et l'existence de symptômes d'angoisse ou de dépression ou de comportements agités à l'école (Lercher

2002). De plus, le groupe d'enfants exposé au bruit présentait une production supérieure d'hormone du stress (cortisol).

Le bruit du trafic aérien a également une influence sur la capacité d'apprentissage des élèves, comme le montre une étude menée auprès de 2010 enfants vivant à Amsterdam-Schiphol, London-Heathrow et Madrid-Barajas. Les données recueillies dans les trois pays montrent une détérioration significative de la compréhension en lecture, de la durée d'attention et des performances de la mémoire lorsque la pollution sonore due au trafic aérien augmente. Il est intéressant de noter qu'une exposition supplémentaire à des bruits routiers n'aggravait pas la détérioration des performances. Manifestement, l'effet observé aux alentours des aéroports est dû uniquement au bruit du trafic aérien (Clark 2006).

Des études scientifiques mettent déjà en évidence des pertes d'audition permanentes chez des enfants, des adolescents et des jeunes adultes en raison de leur exposition au bruit pendant les loisirs. Ces pertes sont imputables à un bruit excessif subi en écoutant de la musique sur un appareil portable équipé d'écouteurs, dans des discothèques ou dans des concerts par exemple.

De manière générale, les enfants et les adolescents ont un comportement plus bruyant que les adultes et ils écoutent leur musique plus fort aussi. Quelques années d'écoute de musique à des niveaux sonores élevés peuvent endommager considérablement les organes de l'ouïe. Un sondage au sujet des activités de loisirs des adolescents a montré que l'exposition à la musique est l'activité bruyante la plus fréquente des dix-sept à vingt et un ans. Dans cette catégorie d'âge, 95% des adolescents interrogés disaient écouter de la musique pop avec des haut-parleurs plusieurs fois par semaine ou une fois par jour et 54% disaient mettre le volume à un niveau élevé.

Les adolescents écoutent souvent de la musique tellement fort qu'elle couvre les informations provenant de leur entourage et rend la communication impossible, ce qui crée le risque d'une accoutumance à des contacts très réduits avec l'entourage social.

Electrosmog

L'électricité et les ondes hertziennes peuvent polluer en émettant des rayonnements non ionisants, appelés couramment «électrosmog». On connaît encore mal les effets négatifs de ces rayonnements sur la santé. Mais la présomption de liens entre certains maux et l'électrosmog augmente. Il est donc recommandé d'appliquer le principe de précaution dans l'utilisation quotidienne des objets produisant de l'électrosmog.

Les progrès des technologies de l'information et de la communication concernent aussi la vie quotidienne des enfants. Parmi les appareils utilisant les ondes hertziennes, le téléphone portable est la source de rayonnement la plus importante. Les enfants de moins de douze ans devraient éviter si possible d'utiliser un téléphone portable. Les enfants plus âgés doivent être informés de la manière dont on peut réduire l'exposition aux rayonnements (p. ex. en utilisant des écouteurs).

Trois mesures simples – rester à distance, éteindre, débrancher – et l'utilisation de téléphones à fil classiques ou de téléphones sans fil à rayonnement réduit sont un moyen économique et efficace de diminuer l'exposition des enfants à l'électrosmog à la maison. En informatique, il est recommandé d'utiliser un écran plat et des appareils à la norme TCO ainsi que, si possible, une connexion à Internet par câble. Lorsque l'on utilise une connexion sans fil (WLAN), il faut mettre en place des mesures pour réduire le rayonnement. Les appareils de jeu émettant des rayons, comme les consoles sans fil ou les Gameboys à liaison radio, constituent une source supplémentaire d'exposition pour l'enfant et doivent être évités par précaution.

Rayons UV

Les loisirs et le sport amènent à s'exposer au soleil de manière prolongée. Tout le monde est concerné, mais les enfants sont particulièrement en danger car les cellules de leur peau sont très sensibles aux rayons UV. L'exposition au soleil peut provoquer la formation de taches brunes, qui peuvent devenir malignes plus tard. Les épisodes d'exposition à des rayons UV tellement forts qu'ils provoquent des coups de soleil augmentent le risque de cancer de la peau. Les coups de soleil avec cloques subis entre quinze et vingt ans sont liés significativement à un risque accru de cancer de la peau.

Contrairement aux enfants en bas âge, les grands enfants et les adolescents peuvent comprendre qu'il faut se protéger. Il faut démonter les idéaux de beauté et de santé de la société, qui prônent un teint bien bronzé. Pendant leurs consultations, les médecins doivent expliquer les effets des bains de soleil et du bronzage en cabine lorsqu'ils sont pratiqués en excès: ils accélèrent le vieillissement de la peau et augmentent le risque de cancer de la peau. Ces questions doivent aussi être davantage abordées dans les programmes scolaires et les campagnes publiques. Une protection solaire adéquate est essentielle pour prévenir le cancer de la peau. Chacun peut suivre les règles de protection adaptée à son type de peau (il en existe quatre pour l'Europe centrale) afin d'optimiser ses expo-

sitions au soleil et de minimiser le risque de cancer de la peau.

Alimentation et troubles alimentaires

L'alimentation joue un rôle crucial dans la santé. La disponibilité d'aliments et de denrées d'agrément (aliments et boissons «plaisir») caloriques et bon marché, dont beaucoup sont prêts à l'emploi voire prêts à consommer («prêt-à-manger» ou «convenience food») est en forte contradiction avec l'importance que la société accorde à la minceur et aux régimes. Elle contraste aussi par rapport au flot d'images de mannequins vedettes efflanquées et autres représentations de l'idéal de minceur. Les aliments fortement caloriques contribuent à une épidémie de surpoids et d'obésité (adiposité). Dans le monde, la surcharge pondérale progresse le plus dans les pays où l'offre de nourriture est supérieure aux besoins effectifs, c'est-à-dire où les calories disponibles sont en excès. On estime que l'obésité représente 5 à 8% des coûts de la santé dans les pays occidentaux. En Suisse, 27,3% des enfants de six à huit ans et 22,5% des enfants de neuf à douze ans sont en surpoids (indice de masse corporelle > 90e percentile). L'obésité touche 14,5% des six-huit ans et 7,5% des neuf-douze ans (indice de masse corporelle > 97e percentile). Les enfants en surcharge pondérale ou obèses présentent un risque nettement supérieur de contracter ultérieurement une maladie dite «de civilisation» (maladies cardiovasculaires, accidents vasculaires cérébraux, hypertension, diabète, problèmes orthopédiques, affections pulmonaires).

Chez les neuf-douze ans, un nombre similaire de garçons et de filles se trouvent trop gros; ce sentiment décroît avec l'avancée en âge.

L'augmentation de la masse grasseuse dans le corps a des raisons bien attestées. Ce sont nos nouvelles habitudes de consommation alimentaire, comme les plats préparés et le grignotage, les boissons sucrées, la restauration rapide, la possibilité de se procurer des aliments quasiment 24 heures sur 24. A cela s'ajoute la forte baisse de l'activité physique due à la télévision, à la vidéo, aux jeux électroniques et aux transports scolaires ainsi que la sédentarisation et la diminution des heures de sport à l'école et pendant les loisirs. Il existe une corrélation significative entre le nombre d'heures par jour consacrées à la télévision, à la vidéo et aux jeux électroniques, d'une part, et le poids des enfants et des adolescents d'autre part (Zimmermann 2000; pour davantage de détails, voir plus bas)

Outre le surpoids, l'anorexie et la boulimie sont d'autres problèmes qui apparaissent à partir de l'âge

de la puberté. Comme dans toutes les pathologies, des études récentes font apparaître certaines prédispositions génétiques dans la naissance des troubles alimentaires. Mais ceux-ci sont surtout dus à des facteurs liés à l'environnement psychosocial (Schmidt 2003). Il est attesté que le concept de beauté et son idéal de minceur sont un facteur de risque de troubles alimentaires qui est particulièrement internalisé à la puberté. Parmi des élèves australiens de huit à douze ans, 55% des filles et 33% des garçons voulaient être plus minces et 40% des filles et 24% des garçons avaient pris des mesures pour perdre du poids (Roland 1997). Dans le sport, les attentes de l'entourage et des jeunes eux-mêmes concernant leur silhouette et leur poids pèsent de plus en plus sur les sportifs, notamment dans les disciplines dites esthétiques (patinage de vitesse, gymnastique artistique, gymnastique sportive et rythmique, etc.). Cela peut aller jusqu'à la «triade de la sportive» (troubles alimentaires, aménorrhée, ostéoporose). Le nombre de jeunes concernés est en augmentation.

Circulation sanguine et mouvement

Les facteurs de risque de maladies cardio-vasculaires et de dysfonction endothéliale ne provoquent généralement pas de maladies dans l'enfance et l'adolescence. Mais ces facteurs sont clairement en action à ces âges et ils entraînent une forte augmentation des cas de maladie et de décès dus à ces pathologies chez les adultes d'âge moyen. Outre le surpoids et l'obésité, on observe des troubles du métabolisme des graisses (hypercholestérolémie, dyslipidémie), des hypertension et des résistances à l'insuline dès l'enfance et l'adolescence (Berenson 1998). On peut agir efficacement sur tous ces facteurs de risque en pratiquant régulièrement une activité physique et sportive ainsi qu'en ayant une alimentation saine.

Bouger régulièrement contribue en outre à développer la motricité et la coordination et à éviter des sentiments comme l'angoisse ou les dépressions. Certaines études montrent que les jeunes qui font souvent du sport ont moins tendance à consommer de l'alcool et du tabac et obtiennent de meilleurs résultats scolaires. Les sports d'équipe favorisent l'intégration sociale et facilitent le développement de compétences sociales chez les enfants. Les effets positifs du sport et du jeu, notamment l'affirmation de soi et la confiance en soi ainsi que l'interaction et l'intégration sociales, peuvent en outre être utiles aux jeunes lorsqu'ils doivent faire face à des situations de stress, comme cela arrive fréquemment aujourd'hui. La probabilité que les modèles d'activité physique développés pendant l'enfance et l'adolescence soient mainte-

nus tout au long de la vie est assez élevée, jetant ainsi les bases d'une vie active et saine.

Toutefois, une grande partie des enfants et des adolescents sont trop sédentaires et ne font pas assez de sport. On estime que moins d'un tiers des adolescents sont suffisamment actifs. Les autres ne se déplacent pas assez à pied ou à vélo, consacrent trop de temps à la télévision et aux jeux d'ordinateur. Certains facteurs ne sont pas favorables à l'activité physique régulière des jeunes: les adultes ne leur offrent pas de modèle ou de motivation ou ils ne connaissent pas les avantages de l'activité physique. De plus, il est dangereux de faire les trajets scolaires à pied ou à vélo à cause de la densité du trafic routier.

Appareil locomoteur et force

L'un des principaux facteurs de prédictibilité de maux de dos et autres douleurs musculo-squelettiques à l'âge adulte est l'existence de ces maux dans l'enfance et l'adolescence. La fortification de la musculature du torse – qui est l'un des principaux facteurs de prévention des douleurs de l'appareil locomoteur et en particulier du dos – a nettement diminué en moyenne ces dernières années. Les maux de dos ont des origines diverses: la sédentarité, l'inadéquation des chaises dans les écoles associée à de longues périodes d'activité assise et une diminution de l'activité physique à l'école jouent un rôle déterminant. Dans 74% des classes, l'enseignant est placé sur le côté ou dans le dos de certains élèves. De plus, 30% des élèves du primaire ont un cartable qui pèse plus de 15% de leur poids (Limon 2004).

Densité osseuse et ostéoporose

Les maladies liées à l'ostéoporose se manifestent généralement à un âge avancé alors qu'elles ont leur origine dans l'adolescence. C'est en effet pendant et après la puberté que la densité osseuse augmente le plus et c'est à la fin de la croissance que la masse osseuse atteint le plus souvent son pic de densité. Les jeunes, surtout les filles, qui n'ont constitué qu'un faible pic de masse osseuse ne peuvent plus se rattraper ultérieurement. Les principales causes de réduction du pic de masse osseuse sont des troubles alimentaires et un manque d'activité physique imposant des contraintes au squelette, comme le saut ou la course. Le manque de variété de l'alimentation joue également un rôle: souvent, l'apport calorique est suffisant, mais pas l'apport de calcium et de protéines. La sous-nutrition peut également être en cause; dans ce cas, l'apport calorique est lui aussi insuffisant. En Europe, cela est dû principalement à l'anorexie (voir plus haut).

Des programmes adaptés permettent d'augmenter la masse osseuse moyennant un petit effort de temps et d'organisation pour pratiquer des exercices régulièrement plusieurs fois par semaine. Tous ces programmes ont en commun d'être axés sur la pratique régulière d'une activité physique avec un lestage (Zahner 2004).

Motricité et mobilité

Les enfants deviennent de plus en plus maladroits sur le plan moteur, comme l'attestent plusieurs études. Cette évolution, associée à la forte augmentation de la circulation routière, accroît nettement le risque d'accident de la circulation, surtout lorsque les enfants roulent en vélo: des études comparatives fournissent des chiffres significativement moins bons pour les enfants des villes, qui ont moins de possibilités d'entraînement moteur, que pour les enfants vivant dans un environnement rural. De plus, une étude avec intervention au moyen d'exercices visant à régulariser le poids a produit des améliorations significatives chez les enfants de la ville par rapport aux enfants de la campagne, démontrant que des déficits clairs existent mais qu'ils peuvent être compensés (Zahner 2004).

Alcool et autres drogues

Les adolescents expérimentent des rôles et des comportements nouveaux, dont ils testent le fonctionnement. C'est une période de la vie où les drogues sont considérées par beaucoup comme une échappatoire à des situations de stress et aux autres difficultés. L'alcool est la drogue la plus fréquemment consommée. C'est donc un facteur de risque de comportement antisocial plus important que toutes les autres drogues illégales réunies.

Si l'expérimentation de boissons alcoolisées ne constitue que rarement une menace immédiate pour la santé, il faut considérer, selon l'âge et l'évolution des jeunes, que la consommation régulière (quotidienne ou hebdomadaire) d'alcool par un jeune est problématique. La fréquence des expériences d'ivresse peut être considérée comme traduisant une consommation nocive et dangereuse pour la santé. Les effets immédiats de l'ivresse (p. ex. accidents, violence) peuvent être dramatiques. Une forte consommation d'alcool entraîne une perte des capacités motrices et de la capacité de discernement et, de plus, abaisse fortement le seuil d'inhibition comportementale. Plus l'adolescent est jeune, plus ces effets négatifs se produisent vite, même si la quantité d'alcool absorbée est assez faible.

De nos jours, les enfants et les adolescents sont davantage exposés aux toxicomanies. Ceux qui utilisent des substances pour modifier leur état commencent par la cigarette avant de passer à l'alcool puis au cannabis. La fréquence de la consommation de cannabis en Europe centrale augmente de manière générale depuis plusieurs années. Parmi les jeunes de moins de seize ans, beaucoup consomment déjà de l'alcool et du cannabis simultanément. On estime leur nombre à 20%, les garçons étant plus représentés dans cette catégorie que les filles. Il s'agit là dans la plupart des cas de comportements à risques qui nécessitent une prise en charge. En ce qui concerne les «nouvelles drogues», 2 à 3% des jeunes admettent avoir absorbé de l'ecstasy ou des amphétamines («speed») au moins une fois ou plus souvent au cours des douze derniers mois.

Bibliographie

- Avol EL et al. (2001): Respiratory effects of relocating to areas of differing air pollution levels. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 164:2067-2072.
- Bayer-Oglesby L et al. (2005): Decline of ambient air pollution levels and improved respiratory health in Swiss children. *Environmental Health Perspectives* 113:1632-1637.
- Berenson G et al. (1998): Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. *New England Journal of Medicine* 338:1650-1656.
- Brunekreef B, Holgate ST (2002): Air pollution and health. *Lancet* 360:1233-1242.
- Clark C et al. (2006): Exposure-effect relations between aircraft and road traffic noise exposure at school and reading comprehension: the RANCH project. *American Journal of Epidemiology* 163:27-37.
- Currie C et al. (Hrsg.) (2004): Young people's health in context: international report from the HBSC (Health Behaviour in School-aged Children) 2001/02 survey. Health policy for children and adolescents Issue 4. WHO Regional Office for Europe, Kopenhagen.
- De Castro JM, Goldstein SJ (1995): Eating attitudes and behaviours of pre- and post-pubertal females: clues to the aetiology of eating disorders. *Physiology and Behaviour* 58:15-23.
- Etzel RA, Balk SJ (Hrsg.) (2003): Pediatric Environmental Health. 2nd edition, American Academy of Pediatrics, Elk Grove Village.
- Gerhards J, Rössel J (2003): Das Ernährungsverhalten Jugendlicher im Kontext ihrer Lebensstile. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung: Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung, Band 20, Köln.
- Golub MS (2000): Adolescent health and the environment. *Environmental Health Perspectives* 108:355-362.
- Hurrelmann K, Klocke A, Melzer W, Ravens-Sieberer U (Hrsg.) (2003): Jugendgesundheitsurvey. Juventa Verlag, Weinheim und München.
- Lercher P, Evans GW, Meis M, Kofler WW (2002): Ambient neighbourhood noise and children's mental health. *Occupational and Environmental Medicine* 59:380-386.
- Limon S, Valinsky LJ, Ben-Shalom Y (2004): Children at risk: risk factors for low back pain in the elementary school environment. *Spine* 29:697-702.
- McConnell R. et al. (2002): Asthma in exercising children exposed to ozone: a cohort study. *Lancet* 359:386-391.
- Neuberger M, Moshhammer H, Kundi M (2002): Declining ambient air pollution and lung function improvement in Austrian children. *Atmospheric Environment* 36:1733-1736.
- Rolland K, Farnill D, Griffiths RA (1997): Body figure perceptions and eating attitudes among Australian schoolchildren aged 8-12 years. *International Journal of Eating Disorders* 21:273-278.
- Schlesinger RK et al. (2006): The health relevance of ambient particulate matter characteristics and the coherence of toxicological and epidemiological inferences. *Inhalation Toxicology* 18:95-125.
- Schmidt U (2003): Aetiology of eating disorders in the 21st century: new answers to old questions. *European Child & Adolescent Psychiatry* 12:130-137.
- Tamburlini G, von Ehrenstein O, Bertollini R (Hrsg.) (2002): Children's health and environment: A review of evidence. A joint report from the European Environment Agency and the WHO Regional Office for Europe. Kopenhagen.
- Wiencke JK, Kelsey KT (2002): Teen smoking and lung cancer susceptibility. *Environmental Health Perspectives* 110:555-558.
- World Health Organization (2002): World report on violence and health. Hrsg: Krug E, Dahlberg L, Mercy J, Zwi A, Lozano R. Genf.
- Zahner L et al. (2004): Aktive Kindheit – gesund durchs Leben. ISBN: 3-907963-37-7. www.aktive-kindheit.ch.
- Zimmermann, Hess SJ, Hurrell RF (2000): A national study of the prevalence of overweight and obesity in 6-12 year old Swiss children: body mass index, body-weight perceptions and goals. *European Journal of Clinical Nutrition* 54:568-572.

Glossaire

Adiposité	obésité, accumulation pathologique de graisse dans le corps
Aménorrhée	absence de menstruation
Dyslipidémie	trouble du métabolisme des lipides avec augmentation du cholestérol total
Dysfonction endothéliale	modification de la paroi intérieure des vaisseaux sanguins
Hypercholestérolémie	excès de cholestérol
Hypertension	pression sanguine excessive
Multifactoriel	conditionné par plusieurs facteurs
Musculo-squelettal	concernant la musculature et le squelette
Ostéoporose	diminution pathologique de la densité osseuse
90e percentile	90% des individus ont une valeur inférieure
WLAN	réseaux informatiques sans fil